

ANYAGTUDOMÁNY ALAPJAI
c. tantárgy előadásainak tematikája az 2014/2015. tanév
I. félévében

Hét	Időpont	Témakör
1.	szept. 08.	Az Anyagtudomány c. tárgy célkitűzése, tartalma. A mérnöki gyakorlatban alkalmazott anyagok osztályozása. Az anyagok szerkezete és tulajdonságai közötti kapcsolat.
2.	szept. 15.	Kristálytani alapismeretek. A kristályos anyagok szerkezete. Ideális kristályok, jellegzetes rács típusok, a kristályrácsok jellemzői. Kristálytani irányok és síkok jelölésének módszerei. A reális kristályok szerkezete. Rácshibák, rácsrendezetlenségek: pontszerű, vonalszerű és felületszerű rácshibák.
3.	szept. 22.	A kristályosodás törvényszerűségei. Színfémek kristályosodása. A kristályosodás módjai és típusai, kristályalakok és tulajdonságaik. Polimorfizmus és allotrópia.
4.	szept. 29.	Egyfázisú fémes anyagok szilárdsági tulajdonságainak elméleti alapjai. Rugalmas és képlékeny alakváltozás. A képlékenyen alakított fémek tulajdonságai, az alakváltozási keményedés. A diffúzió fogalma és jellemzői. A hőmérséklet hatása a hidegen alakított fémek tulajdonságaira. Megújulás - poligonizáció - rekristallizáció.
5.	okt. 06.	Az ötvözet fogalma, az ötvözés célja és módjai. Többkomponensű rendszerek fázisai, osztályozásuk. Kétalkotós rendszerek egyensúlya, egyensúlyi diagramok szerkesztésének alapjai. A minőségi és mennyiségi szabály alkalmazása.
6.	okt. 13.	Eszményi kétalkotós rendszerek elemzése. Fázis- és szövetdiagramok szerkesztése. Az egyensúlyi diagramokból levonható általános törvényszerűségek.
7.	okt. 20.	Vasalapú fémek előállítása. A nyersvasgyártás és az acélgártás legfontosabb technológiai elemei. A vas-karbon ötvözetrendszer Hein-Charpy féle ikerdiagramja. Jellegzetes vas-karbon ötvözetek kristályosodásának elemzése a metastabilis (Fe-Fe ₃ C) és a stabilis (Fe-C) rendszerben.

8. okt. 27. Gyakorlati vas-karbon ötvözetek szövetelemei. Ötvözetlen acélok mechanikai tulajdonságai és szövetszerkezete közötti kapcsolat. Acélok csoportosítása és jelölésrendszere. Szerkezeti és szerszámacélok, acélöntvények.
9. nov. 03. Ipari nyersvas. Az öntöttvasak osztályozása, főbb típusaik és jellemzőik, fő felhasználási területeik. Szürkevasak szilárdságnövelésének lehetőségei.
10. nov. 10. Az acélok nem-egyensúlyi átalakulásának energetikai alapjai, módjai és mechanizmusai. Izotermás átalakulási diagramok értelmezése, jellegzetes típusai.
11. nov. 17. A folyamatos hűtés hatása az ötvözetlen acélok átalakulására és szövetére. A folyamatos hűtésre érvényes átalakulási diagramok. Izotermás és folyamatos hűtésre érvényes átalakulási diagramok összehasonlítása. Az acélok edzésének és megeresztésének fémtani alapjai.
12. nov. 24. Az acélok fontosabb ötvözői és hatásuk az egyensúlyi diagramokra, továbbá az átalakulási diagramok helyzetére és alakjára. Az ötvözött acélok legfontosabb típusai, főbb tulajdonságai és felhasználási területeik.
13. dec. 01. Színes- és könnyűfémek. Nemvas fémek előállításának jellegzetes technológiai elemei. Az alumínium és ötvözetei. A nemesíthető Al-ötvözetek nemesítésének fémtani vonatkozásai. Egyéb nem-vas fémek és ötvözeteik.
14. dec. 08. Nemfémes anyagok fogalma, osztályozása, főbb csoportjai. Polimerek, kerámiák és kompozitok fő csoportjai, tulajdonságaik és alkalmazási területeik.

Miskolc, 2014. szeptember 6.



Dr. Tisza Miklós
tanszékvezető, egyetemi tanár
a tárgy előadója